

69

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-139585

(43) 公開日 平成6年(1994)5月20日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 1 1 B 7/085

識別記号

庁内整理番号

D 8524-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全8頁)

(21) 出願番号 特願平4-288001

(22) 出願日 平成4年(1992)10月27日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 寺島 祐二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72) 発明者 酒井 博章

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72) 発明者 松葉 浩幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

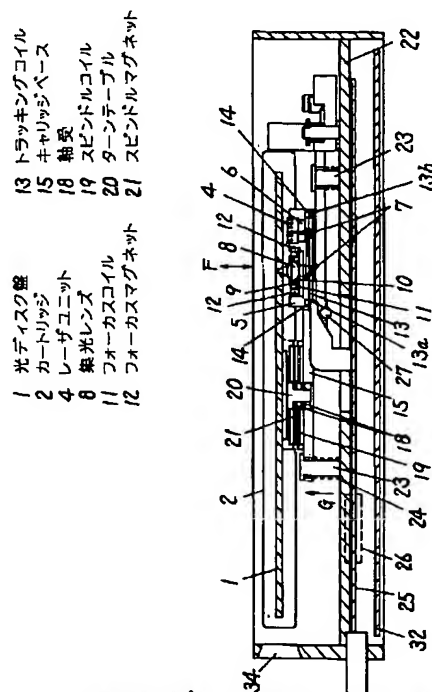
(74) 代理人 弁理士 栗野 重孝

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【要約】

【目的】 光磁気の記録媒体からデータの再生もしくは記録・再生をする光ディスク装置において、コンパクトで信頼性を高くすることを目的とする。

【構成】 光ディスク盤1を回転させるためのスピンドルモータ部軸受18と、スピンドルコイル19と、ターンテーブル20と、スピンドルマグネット21で構成と、光を射出・検出するレーザユニット4と、レーザ光を光ディスク盤1に集光させる集光レンズ8と、集光レンズ7をフォーカス方向およびトラッキング方向に駆動するアクチュエータ手段(フォーカスコイル11と、フォーカスマグネット12と、トラッキングコイル13と、トラッキングマグネット16で構成)とを保持したキャリッジベース15をカートリッジ2に対し接離する方向に移動可能とした構成により、無駄な空間を排除してコンパクトで、かつ機械的な振動や光学的な位置精度に起因する信号読み取り性能の劣化を低減できる。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に記録媒体を回転可能に収納保持したカートリッジに形設された開口部を介して前記記録媒体によりデータを再生もしくは記録・再生する光ディスク装置であって、前記記録媒体を回転させるスピンドルモータ部と、レーザ光を出射・検出するレーザユニットと、前記レーザユニットからのレーザ光を前記記録媒体に集光させる集光レンズと、前記集光レンズをフォーカス方向およびトラッキング方向に駆動させるアクチュエータ手段と、前記スピンドルモータ部と前記レーザユニットと前記集光レンズと前記アクチュエータ手段を保持しかつ前記カートリッジに対し接離する方向に移動可能としたキャリッジベースとを備えたことを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】 レーザユニットと集光レンズとアクチュエータ手段がトラッキング方向に可動可能とした請求項1記載の光ディスク装置。

【請求項3】 スピンドルモータ部とレーザユニットとアクチュエータ手段を構成する部品が一つの基板上に配設・結線された請求項1記載の光ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、CD-ROMや光磁気、相変化等の記録媒体からデータの再生もしくは記録・再生を行う光ディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、光ディスク装置は携帯用などの小形情報機器に搭載できるように小型化・薄型化する傾向が高まっている（例えば特開平4-195730号公報参照）。

【0003】 以下に従来の光ディスク装置について説明する。図11に示すように、記録媒体の光ディスク盤41は、カートリッジ42に回転可能に収納保持されている。カートリッジ42の上下両面には開口部42aが穿設されている。光ディスク装置の筐体43には、カートリッジ42の挿入口43aが形設されている。装置ベース44に固定されている光ディスク41を回転させるためのスピンドルモータ45には光ディスク盤41をクランプするためのターンテーブル46が同期回転するように配設されている。光ディスク盤41に情報の記録を行うときに用いられる外部磁界47が、カートリッジ42の上面側の開口部42aに沿って光ディスク盤41の半径方向に配置されており、かつカートリッジ42に対し接離する方向に移動可能とされている。装置ベース44に固定された固定光学部48には、光ディスク盤41にレーザ光を照射するためのレーザ出射手段や光ディスク盤41からの戻り光を検出するための検出部および光学部品等が配設され、可動光学部49には、固定光学部47からのレーザ光を光ディスク盤41へ導き集光させる光学部品およびフォーカス駆動手段やトラッキング駆動

手段が配設されている。可動光学部48を光ディスク盤41の半径方向に移動させるためのアクセス駆動部50は、可動光学部49を支持するガイドレールや駆動源となる永久磁石やコイル等で構成されている。図中の51は回路が構成された制御基板で、装置ベース44に固定されている。

【0004】 以上のように構成された光ディスク装置について、以下その動作を説明する。図12(a)に示すように、カートリッジ42が矢印Aで示した方向に挿入口43aから筐体43に挿入されると、挿入されたカートリッジ42は図12(b)の2点鎖線で示したように所定位置において開口部42aが開口した状態で係止された後、その位置から約5mm程度光ディスク盤41の面に垂直方向（矢印Bで示した方向）に移動手段（図示せず）によって下降され、図12(b)に示すように、下面の開口部42aを通じて光ディスク盤41の中心がスピンドルモータ45と同期回転するターンテーブル46と嵌合される。このとき、可動光学部49はカートリッジ42の下面開口部42aを通じて光ディスク盤41に対向しており、固定光学部48からのレーザ光を光ディスク盤41に照射可能となる。また、同時に外部磁界47が移動手段（図示せず）により上面の開口部42aを通じて光ディスク盤41に近接するように矢印Bで示した方向に下降され2点鎖線で示した位置に移動する。この状態において、スピンドルモータ45を駆動し光ディスク盤41を回転させ、固定光学部48から出射されたレーザ光は可動光学部49を介して光ディスク盤41に集光され、さらに反射光が可動光学部49を介して固定光学部48の検出部に戻るにより記録情報やサーボエラー情報が得られ、可動光学部49内のフォーカス駆動手段やトラッキング駆動手段およびアクセス駆動部50により光ディスク盤41の情報を記録・再生する。

【0005】 次に従来の他の光ディスク装置について説明する。上記の従来例について説明した構成部分と同じ部分については同一符号を付しその説明を省略する。

【0006】 上述の従来例と異なるのは、図13に示すように、スピンドルモータ45が駆動手段（図示せず）によりカートリッジ42に対し接離する方向（矢印Cで示した方向）に移動可能とした点である。

【0007】 以上のように構成された光ディスク装置について、以下その動作を説明する。図14(a)に示すように、カートリッジ42が矢印Dで示した方向に挿入口43aから筐体43に挿入されると、図14(b)に示すように、挿入されたカートリッジ42は所定位置において開口部42aが開口した状態で係止し、2点鎖線で示した位置にあったスピンドルモータ45が光ディスク盤41の面と垂直方向（矢印Eで示した方向）に移動手段（図示せず）により上昇して、下面の開口部42aを通じて光ディスク盤41の中心がスピンドルモータ44と同期回転するターンテーブル46に嵌合される。こ

3

のとき可動光学部49はカートリッジ42の下面開口部42aを通じて光ディスク盤41に対向しており、固定光学部48からのレーザ光を光ディスク盤41に照射可能となる。この状態において上述の従来例で説明した動作と同じ動作で光ディスク盤41の情報を記録・再生する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の従来の構成では、平面における面積が大きいカートリッジ42を上下動させて光ディスク盤41とスピンドルモータ45を結合させるため、その移動分を含むカートリッジ42の総体積が大きくなり、光ディスク装置全体の体積が大きくなるという問題点、また面積の小さいスピンドルモータ45を移動させることにより無駄な空間は減少させられるが、信号検出の基準となる光学系装置（固定光学部48、可動光学部49）とスピンドルモータ45が分離されているので、機械的なたによる振動や光学的な位置精度に起因する信号読み取り性能が劣化するという問題点を有していた。

【0009】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、無駄な空間が排除されコンパクトで、機械的なたによる振動や光学的な位置精度に起因する信号読み取り性能が劣化しない信頼性の高い光ディスク装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の光ディスク装置は、記録媒体を回転させるスピンドルモータ部と、レーザ光を出射・検出するレーザユニットと、レーザ光を記録媒体に集光させる集光レンズと、集光レンズをフォーカス方向およびトラッキング方向に駆動させるアクチュエータ手段とを保持したキャリッジベースをカートリッジに対し接離する方向に移動可能とした構成を有している。

【0011】

【作用】この構成において、平面における面積がカートリッジより大幅に小さいキャリッジベースを移動させて光ディスク盤とスピンドルモータ部を結合することとなり、信号検出の基準となる光学系装置（レーザユニットと、集光レンズと、アクチュエータ手段で構成）とスピンドルモータ部がキャリッジベースに一体構成されることとなる。

【0012】

【実施例】以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0013】図1ないし図4に示すように、レーザを出射する半導体レーザと受光することにより電流を発生する光検出器が一体化されたレーザユニット4が、可動ベース5に配設され、回折格子を設けたホログラムプレート6がレーザユニット4に配設されている。レーザユニット4から出射されるレーザ光を導くための一対の反射

4

ミラー7が、可動ベース5に固設され、反射ミラー7からのレーザ光を光ディスク盤1に集光するための集光レンズ8が、ボビン9に固設されている。一端を可動ベース5に他端をボビン9に固定された支持ばね10が、可動ベース5に対してボビン9をフォーカス方向（矢印Fで示した方向）に移動可能とされている。

【0014】集光レンズ8をフォーカス方向およびトラッキング方向に駆動させるアクチュエータ手段は、ボビン9に巻回されたフォーカスコイル11と、可動ベース5に固定されフォーカスコイル11と対向して配設された一対のフォーカスマグネット12と、可動ベース5に固定されたトラッキングコイル13と、2極の分割着磁面を有するトラッキングマグネット16とで構成され、キャリッジベース15に固設されている。

【0015】トラッキングコイル13の一部13a、13bには、強磁性体よりなる一対のバックヨーク14が配設され、可動ベース5の移動範囲においてそれぞれトラッキングマグネット16の分割面の一面のみと対向している。

【0016】光ディスク盤1を回転させるスピンドルモータ部は、キャリッジベース15に固設された軸受18と、軸受18を中心として周りに配設されかつキャリッジベース15に固設されたスピンドルコイル19と、軸受け18と嵌合し回転可動に支持されている光ディスク盤1を保持するターンテーブル20と、スピンドルコイル19と対向しターンテーブル20に固設されたスピンドルマグネット21とで構成されている。

【0017】光ディスク装置の筐体の一部である装置ベース22に立設されたスライドシャフト23は、キャリッジベース15のスライド軸受部と嵌合しキャリッジベース15が装置ベース22に対してスライド移動可能とされている。スライドシャフト23の軸上に配設されたスライドばね24は、キャリッジベース15を矢印Gで示した方向に付勢している。装置ベース22上をスライドするスライド板25は、スライド板ばね26により矢印Hで示した方向に付勢され、また、スライド板25はスライドばね24によりキャリッジベース15に設けられたガイドピン27と当接している。装置ベース22に設けられたピン29に回動可能に取り付けられているカートリッジ検出レバー30は、スライド板25に配設されトリガーピン28と係合している。

【0018】また、キャリッジベース15上のレーザユニット4やフォーカスコイル11やトラッキングコイル13やスピンドルコイル19等の電気部品は一つの基板33（図3に斜線で示した部分）上に配設・結線されている。

【0019】図中の17は可動ベース5とキャリッジベース15をスライドさせるためのシャフト、31はカートリッジ検出レバー30を付勢するレバーばね、32は装置ベース22に固定される回路が構成された制御基

5

板、34は筐体に形設したカートリッジ2の挿入口である。

【0020】光ディスク盤1は、カートリッジ2に回転可能に収納保持されていて、シャッター3が設けられており、通常は光ディスク盤1を保護するために図5に示すようにシャッター3は閉じた状態にある。光ディスク盤1で記録情報を記録・再生するときには、図6に示すように、シャッター3が開かれ、開口部2a、2bがカートリッジ2の上下面に生じる。なお、本実施例は上下面に開口部2a、2bを生じるカートリッジ2であるが、光ディスク盤1に情報を記録・再生するための開口部が少なくとも一ヶ所設けられたカートリッジ2であれば本実施例と同様に取扱いできる。

【0021】以上のように構成された光ディスク装置について、以下その動作を説明する。図7及び図8に示すように、カートリッジ2が光ディスク装置に筐体の挿入口34から矢印Iで示した方向に挿入されるとき、キャリアッジベース15はスライド板25とガイドピン27の係合により下方に位置する。カートリッジ2がさらに奥へ挿入されると、カートリッジ2がカートリッジ検出レバー30と当接して、カートリッジ検出レバー30が回転されると、スライド板ばね26によりカートリッジレバー30と当接していたトリガーピン28がカートリッジ検出レバー30から離れ、スライド板25はスライド板ばね26の作用により矢印Jで示した方向に移動する。スライド板25が移動すると、スライド板25により拘束されていたガイドピン25が解除されることになり、スライドばね24の作用によりキャリアッジベース15はスライドシャフト23に沿って上方に移動して図9および図10に示した状態になり、光ディスク盤1はターンテーブル20と嵌合される。ついで、スピンドルコイル19に通電すると、スピンドルマグネット21との電磁作用によりターンテーブル20とターンテーブル20に保持された光ディスク盤1が回転する。また、レーザユニット4から出射されたレーザ光は反射ミラー7により集光レンズ8に導かれ、フォーカスコイル11に通電しフォーカスマグネット12との電磁作用により集光レンズ8をフォーカス方向に動作させることにより、最適な状態でレーザ光を光ディスク盤1に集光させることができる。光ディスク盤1からの反射光は、反射ミラー7を介してホログラムプレート6によりレーザユニット4内の光検出器に導かれる。さらに、トラッキングコイル13に通電すると、トラッキングマグネット16との電磁作用により可動ベース5はキャリアッジベース15に対し光ディスク盤1の半径方向に移動することができる。以上の動作の複合により光ディスク盤1の情報を記録・再生することができる。

【0022】カートリッジ2を排出するときは、スライド板25を押すと前述の動作と逆に、スライド板25とガイドピン27の係合によりキャリアッジベース15は下

6

方に移動され、光ディスク盤1とターンテーブル20の嵌合が解除される。さらに、トリガーピン28が移動するためカートリッジ検出レバー30との係合状態が解除され、カートリッジ検出レバー30はレバーばね31の作用により回転し、カートリッジ2を排出することができる。

【0023】以上のように本実施例によれば、光ディスク盤1を回転させるためのスピンドルモータ部と、光を出射・検出するレーザユニット4と、レーザユニット4からのレーザ光を光ディスク盤1に集光するための集光レンズ8と、集光レンズ8をフォーカスおよびトラッキング方向に駆動するアクチュエータ手段とを保持するキャリアッジベース15をカートリッジ2に対し接離する方向に移動可能とした構成により、平面における面積がカートリッジ2より大幅に小さいキャリアッジベース15を移動させることにより光ディスク盤1とスピンドルモータ部を結合するため、光ディスク装置の無駄な空間が排除され携帯用に適したコンパクトな装置が可能となり、さらに信号検出の基準となる光学系（レーザユニット4と、集光レンズ8と、アクチュエータ手段で構成）とスピンドルモータ部がキャリアッジベース15に一体構成されているため、機械的な振動や光学系の位置精度に起因する読み取り性能の劣化を低減することができる。

【0024】また、キャリアッジベース15上のレーザユニット4やフォーカスコイル11やトラッキングコイル13やスピンドルコイル19等の電気部品が、一つの基板33上に配設結線されているので組立性および耐ノイズ性に優れている。

【0025】なお、本実施例ではキャリアッジベース15の昇降駆動源としてばね力を用いたが、モータを用いてギア等の駆動伝達によりガイドピン27に当節するスライドカムをスライドさせてキャリアッジベース15を昇降させたり、モータの代わりに電磁ソレノイドを用いてもよい。

【0026】また、本実施例に示したアクチュエータ手段の構成に限定されるものではなく、集光レンズ8のアクチュエータ手段としてフォーカス駆動手段とトラッキング駆動手段を同一磁気回路を用いて構成してもよく、光学系の部品構成やレイアウトに関しても本実施例で示した構成に限られるものではない。

【0027】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように本発明は、記録媒体を回転させるスピンドルモータ部と、光を出射・検出するレーザユニットと、レーザ光を記録媒体に集光させる集光レンズと、集光レンズをフォーカス方向およびトラッキング方向に駆動するアクチュエータ手段とを保持するキャリアッジベースをカートリッジに対し接離する方向に移動可能とした構成により、無駄な空間が排除されコンパクトで機械的なたによる振動や光学

系の位置精度に起因する信号読み取り性能が劣化しない信頼性の高い優れた光ディスク装置を実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の光ディスク装置の断面略図

【図2】 図1の要部平面図

【図3】 同光ディスク装置のキャリッジベース平面図

【図4】 図3の要部断面略図

【図5】 (a) は同光ディスク装置のカートリッジのシャッターが閉じている状態の平面図

(b) は (a) の底面図

【図6】 (a) は同光ディスク装置のカートリッジのシャッターが開いている状態の平面図

(b) は (a) の底面図

【図7】 同光ディスク装置のカートリッジの装着開始時の状態を示す断面略図

【図8】 図7の要部平面図

【図9】 同光ディスク装置のカートリッジの装着終了時の状態を示す断面略図

【図10】 図9の要部平面図

【図11】 従来の光ディスク装置の断面略図

【図12】 (a) は同光ディスク装置のカートリッジの

装着開始時の状態を示す断面略図

(b) は同光ディスク装置のカートリッジの装着終了時の状態を示す断面略図

【図13】 従来の他の光ディスク装置の断面略図

【図14】 (a) は同光ディスク装置のカートリッジの装着開始時の状態を示す断面略図

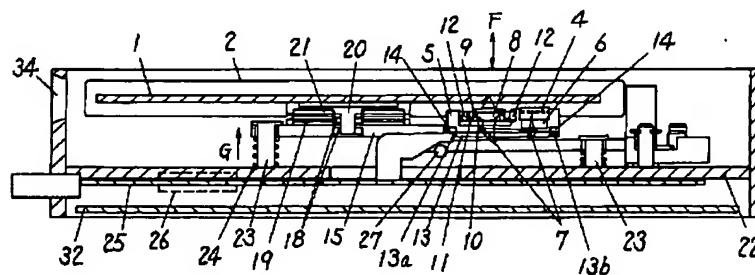
(b) は同光ディスク装置のカートリッジの装着終了時の状態を示す断面略図

【符号の説明】

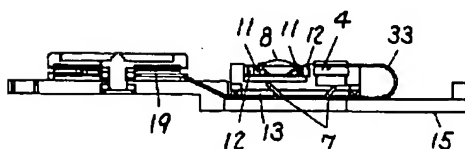
- |    |                            |
|----|----------------------------|
| 10 | 1 光ディスク盤 (記録媒体)            |
|    | 2 カートリッジ                   |
|    | 4 レーザユニット                  |
|    | 8 集光レンズ                    |
|    | 11 フォーカスコイル (アクチュエータ手段)    |
|    | 12 フォーカスマグネット (アクチュエータ手段)  |
|    | 13 トラッキングコイル (アクチュエータ手段)   |
|    | 15 キャリッジベース                |
|    | 16 トラッキングマグネット (アクチュエータ手段) |
|    | 18 軸受 (スピンドルモータ部)          |
| 20 | 19 スピンドルコイル (スピンドルモータ部)    |
|    | 20 ターンテーブル (スピンドルモータ部)     |
|    | 21 スピンドルマグネット (スピンドルモータ部)  |

【図1】

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1 光ディスク盤      | 13 トラッキングコイル  |
| 2 カートリッジ      | 15 キャリッジベース   |
| 4 レーザユニット     | 18 軸受         |
| 8 集光レンズ       | 19 スピンドルコイル   |
| 11 フォーカスコイル   | 20 ターンテーブル    |
| 12 フォーカスマグネット | 21 スピンドルマグネット |

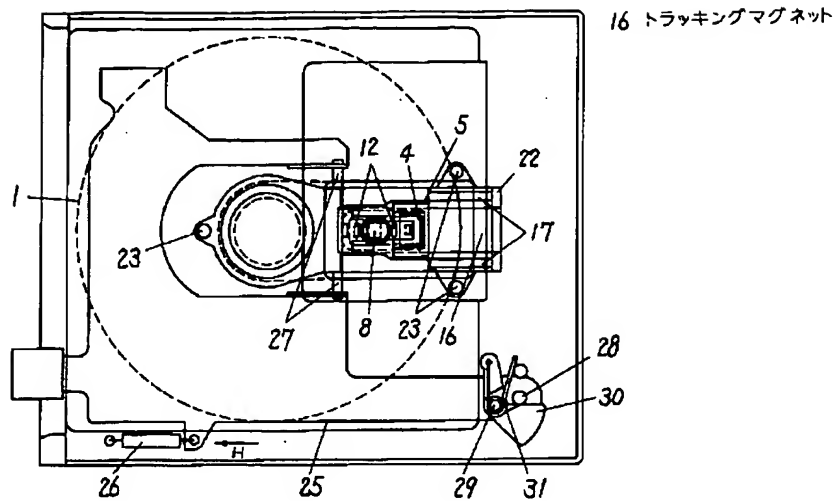


【図4】

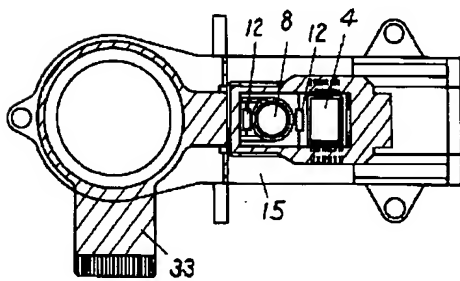


BEST AVAILABLE COPY

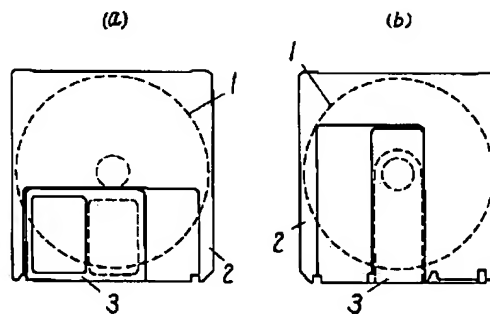
【図2】



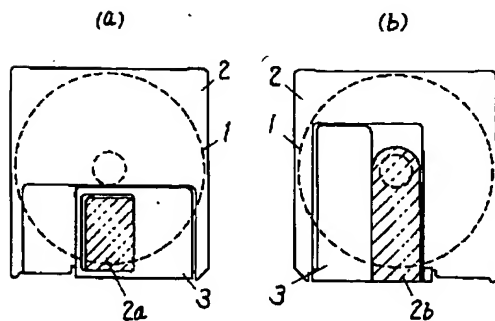
【図3】



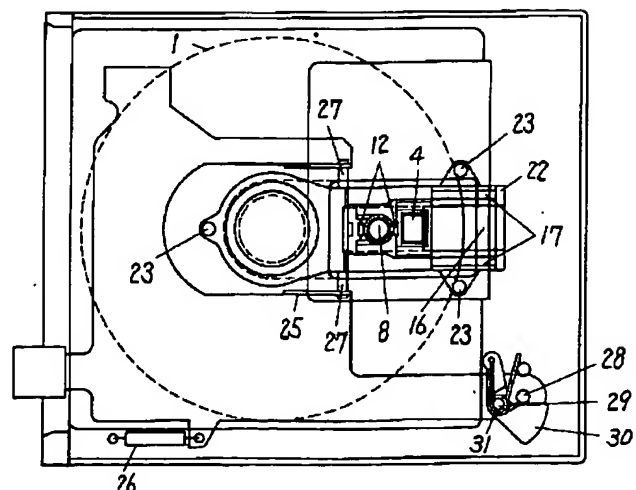
【図5】



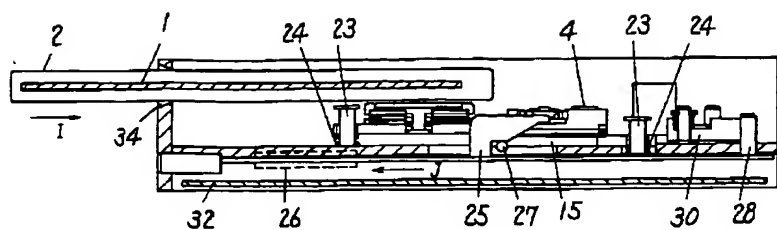
【図6】



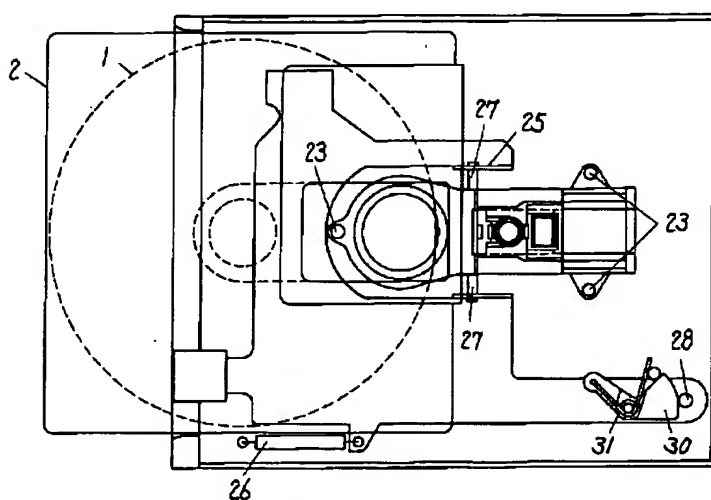
【図10】



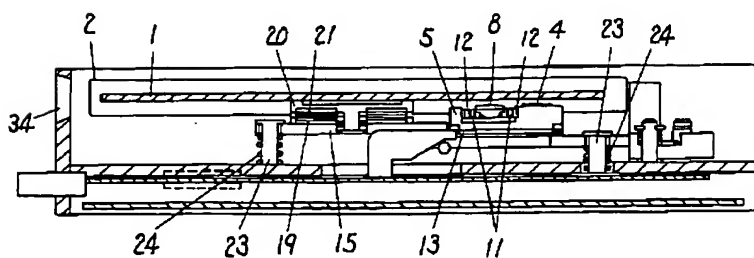
【図7】



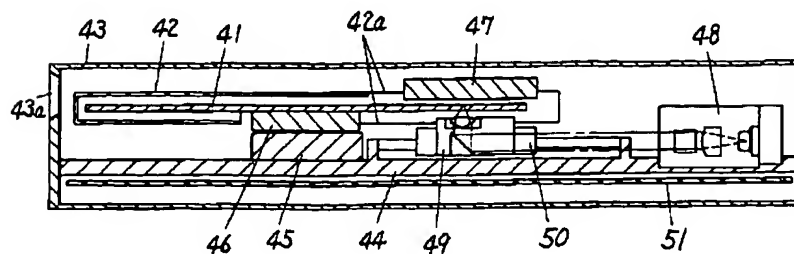
【図8】



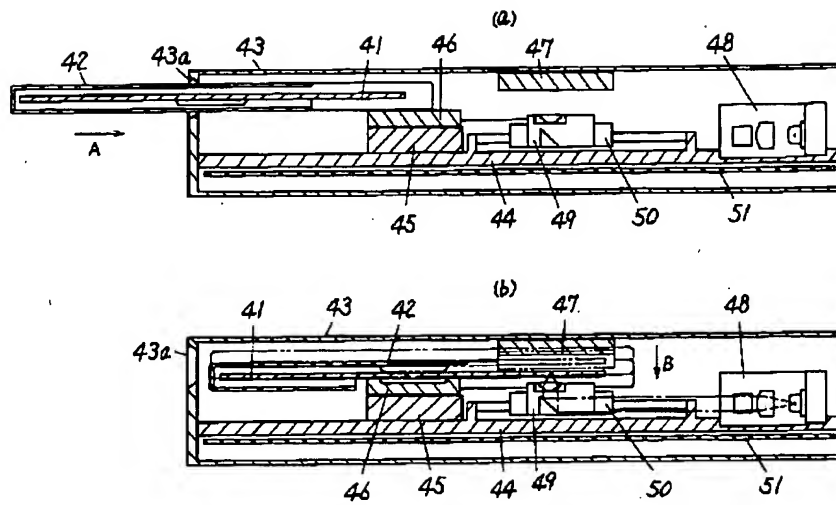
【図9】



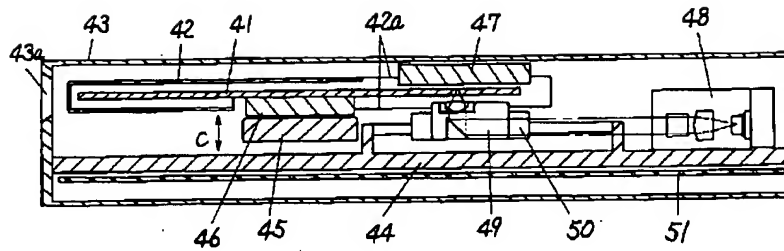
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

